

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭56—27078

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 03 D 3/06

識別記号

庁内整理番号  
7331—3H

④ 公開 昭和56年(1981)3月16日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 回転する羽を持つ風車

⑦ 発明者 酒井秀男

土浦市下高津4丁目5番4号

② 特 願 昭54—101934

⑧ 出 願 人 酒井秀男

② 出 願 昭54(1979)8月10日

土浦市下高津4丁目5番4号

明 細 書

1. 回転する羽を持つ風車

2. 特許請求の範囲

主回転軸回りに回転する回転わく<sup>1</sup>の中心から等距離のところ<sup>2</sup>に、垂直の回転軸を持つ複数の回転羽を持ち、風向に従つて方向が変わる風向わくを持ち、風向わく上に付けられたクランク軸と各々の回転羽の回転軸に付けられた羽クランク軸とを長さと同じ連結棒によつて連結した構造を有し、風車が一回転する間に回転羽の仰角が一周期だけ変化し、しかも主回転軸とクランク軸の間隔を変えることによつて、回転羽の最大仰角を変えられることを特徴とする風車。

3. 発明の詳細な説明

本発明は風力発電機などに使用する風車に関するものであり、効率よく動力を得ることを目的としたものである。第1図<sup>3</sup>に示すように、風車の十字形回転わく<sup>4</sup> E は主回転軸 Y を回転軸として回転する。この回転わくの先には、おの<sup>5</sup>おの中心から等距離のところ<sup>6</sup>に4枚の回転羽 D<sub>1</sub>

D<sub>2</sub> D<sub>3</sub> D<sub>4</sub> がある。これらの回転羽はおの<sup>7</sup>おのの回転軸 K<sub>1</sub> K<sub>2</sub> K<sub>3</sub> K<sub>4</sub> を持ち、これらの回転軸にはおの<sup>8</sup>おのと同じ長さの羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> が付けられている。羽の回転軸と羽クランク軸の間隔を L とする。

“風向わく F は主回転軸 Y の回りに自由に回転し風向羽 G は常時主回転軸 Y の風下にくる。この風向わく F には、主回転軸の中心から距離 x のところにクランク軸 A がある。そしてこのクランク軸とおの<sup>9</sup>おのの羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> とは長さの等しい連結棒 B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> で連結されている。回転羽の回転半径を r とすれば連結棒の長さ K は

$$K = \sqrt{r^2 + L^2}$$

風向が変わらず風向わく F が停止している場合、風車が回転して回転羽 D<sub>1</sub> D<sub>2</sub> D<sub>3</sub> D<sub>4</sub> および羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> が主回転軸回りに回転すると羽クランク軸 C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> C<sub>4</sub> はおの<sup>10</sup>おのの連結棒 B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> によつて停止しているクランク軸 A に連結されているので、回転わく E が一回転する間

( 1 )

( 2 )

に、回転羽  $D_1, D_2, D_3, D_4$  はおのおのほぼ次式で表わされる角だけ方向を変える。ただし  $Q$  は回転方向とのなす角である。

$$Q = \sin^{-1}(x/L)$$

回転羽の水平断面は、矢軸に対して対称の翼型をしており、最初の羽の方向が第1図に示すように、回転羽  $D_1$  を回転方向に対して  $Q$ 、回転羽  $D_2$  を零、回転羽  $D_3$  を  $-Q$ 、回転羽  $D_4$  を零になるように設定しておけば、回転中に常時この関係が保たれ、風車は第1図の矢印  $M$  の方向に回転する。なお風向は矢印  $G$  で示す。

羽  $D_1, D_3$  は風によつて回転方向の推力を受け、羽  $D_2, D_4$  は最も小さい抵抗を受け、しかもクランク軸  $A$  と主回転軸  $Y$  との間隔  $x$  を変えることによつて、回転羽  $D_1, D_2, D_3, D_4$  の仰角を調整し、風車が最も有効に回転の動力を引き出すようにすることができる。

風向が変わった場合、風向羽  $G$  が常時風下にくるのでいかなる方向の風に対しても第1図に示す位置関係を保つように作動する。

動力は第2図に示すように、回転わく  $E$  に直結さ

( 3 )

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による風車の上面図、第2図は縦断面図である。第3図はクランク部の詳細を示す図である。なお図中の附号は次のものを示す。

$Y$  : 風車の主回転軸

$E$  : 風車の回転わく

$D_1, D_2, D_3, D_4$  : 4コの回転羽

$K_1, K_2, K_3, K_4$  : 回転羽の回転軸

$C_1, C_2, C_3, C_4$  : 回転羽の回転軸に付けた羽クランク軸

$Q$  : 回転羽の回転方向に対する仰角

$r$  : 回転羽の回転半径

$G$  : 風向羽

$F$  : 風向わく

$A$  : クランク軸

$x$  : 主回転軸  $Y$  とクランク軸  $A$  の間隔

$B_1, B_2, B_3, B_4$  : 連結棒

$N$  : 連結棒の長さ

$W$  : 風向を示す矢印

$M$  : 風車の回転方向を示す矢印

( 5 )

れた動力歯車  $H$  と歯車  $I$  を介して発電機  $J$  に伝えられる。

第3図に主回転軸とクランク軸の間隔を変える機構を示す。電動機  $MO$  がウオームギヤー  $WG$  を回転させ、クランク軸部  $A$  を移動させることによつて主回転軸  $Y$  とクランク軸  $A$  との間隔  $x$  が変えられる。SR は電動機  $MO$  を動かせるための配線の途中に入れられるスリップリングである。

本風車は、主回転軸  $Y$  とクランク軸  $A$  との間隔  $x$  を調整し、羽クランク軸  $C_1, C_2, C_3, C_4$  と羽回転軸  $K_1, K_2, K_3, K_4$  との間隔  $l$  と同じにすることによつて、回転羽の方向と風向を一致させることができるので、風車を停止させることができる。

本風車は、羽の回転速度よりも速い高速型風車であり効率がよいこと、羽の仰角を風速に応じた最適な角度にすることによつて最大の効率を得ることができること、および強風下においては風から受ける力が最も小さい状態で停止させておくことができることなどを特徴としている。

( 4 )

$H$  : 動力歯車

$J$  : 発電機

$MO$  : 電動機

$WG$  : ウオームギヤー

$SR$  : スリップリング

$l$  : 回転羽の回転軸と羽クランク軸の間隔

出願人 西井秀男

( 6 )

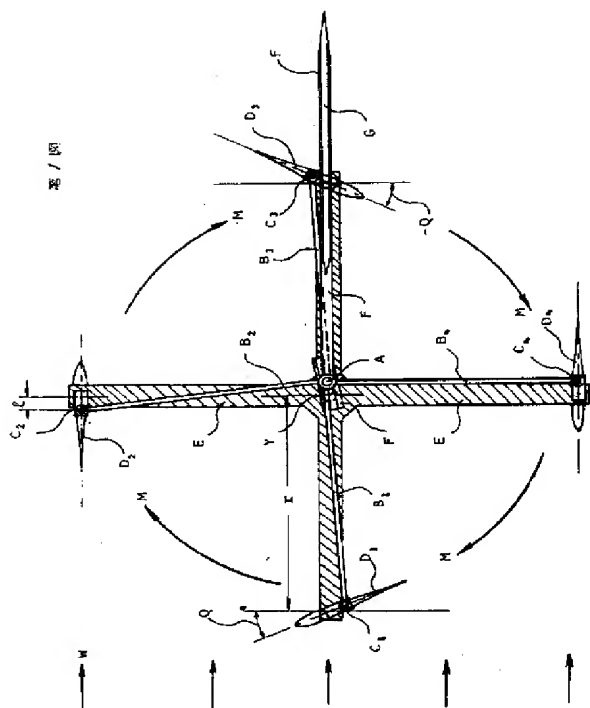


図1

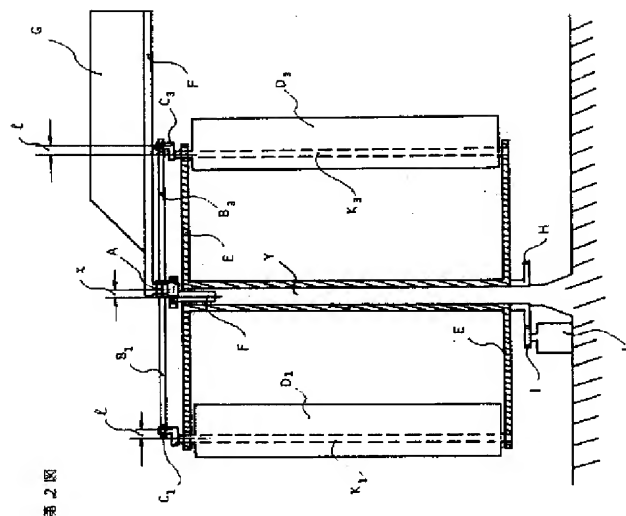


図2

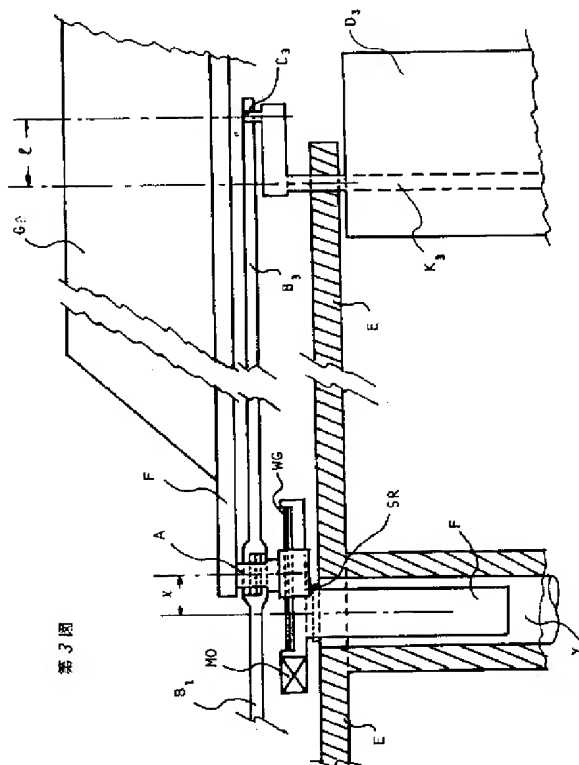


図3

# 手続補正書

昭和54年9月27日

特許庁長官 川原 能 雄 殿

1. 事件の表示 昭和54年 特許第54-101934号

2. 発明の名称 回転する羽を持つ風車

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 茨城県土浦市下高津4丁目5番4号

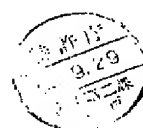
サカイ ヒデオ  
氏名 酒 井 秀 男

4. 補正の対象

明細書の発明の名称の欄

5. 補正の内容

別紙の通り



補 正 の 内 容

手 続 補 正 書

昭和55年5月2日

明細書の項目1. 発明の名称の欄を次のように訂正する。

特許庁長官 川 原 能 雄 殿



1. 発明の名称 回転する羽を持つ風車

1. 事件の表示 昭和54年 特許願第54-101934号

2. 発明の名称 回転する羽を持つ風車

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 茨城県土浦市下高津4丁目5番4号

サカイ ヒデオ

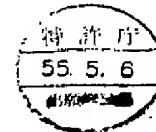
氏名 酒 井 秀 男

4. 補正の対象

明細書の詳細な説明の欄

5. 補正の内容

別紙の通り



補 正 の 内 容

明細書の項目3. 発明の詳細な説明の欄、4ページ8行「中に入れられるスリップリングである。」の次に下記の括弧内の説明文を入れる。

「なお、風向羽 G のかわりに他の小型風向計を用いて風向を測定し、他の動力によつて風向わく P を風下の方向に向かせるような機構を取付けてもよい。また小型風速計を用いて風速を測定し、その風速に対して動力が最大となる位置にクランク A を自動的に移動させ、羽の仰角 Q を自動調節するような機構を取付けてもよい。」

特許出願人 酒井秀男

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-027078

(43)Date of publication of application : 16.03.1981

---

(51)Int.Cl.

F03D 3/06

---

(21)Application number : 54-101934

(71)Applicant : SAKAI HIDEO

(22)Date of filing : 10.08.1979

(72)Inventor : SAKAI HIDEO

---

### (54) WINDMILL HAVING ROTATING VANE

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit a high-speed windmill which is provided with rotating vanes each having a vertical rotating shaft at an equal distance from the center of the rotating frame and has a rotation speed higher than that of the vanes, to have a maximum efficiency by optimizing the elevation angles of the vanes according to the air speed.

CONSTITUTION: If the first direction of rotating vanes D1, D2, D3 and D4 with respect to the rotating direction are set so as to be Q, zero, -Q and zero respectively, the relationships between them are kept constant during the rotation, and the windmill rotates in the direction of the arrow M. The vanes D1 and D3 receive thrust in the rotating direction from wind, and the vanes D2 and D4 have a minimum resistance. Moreover, varying the distance x between a crank shaft A and a main rotating shaft Y permits the elevation angle of each of the vanes D1WD4 to be adjusted so that the windmill can most efficiently derive power for the rotation from wind.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]